

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FARMÁCIA

CLAUDIA TEREZINHA CORAL SPILERE.

CRICIÚMA, MARÇO DE 2011

**PARTE II – Artigo científico desenvolvido na
disciplina de TCC II**

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE UM ALIMENTO PREPARADO A BASE DA FARINHA DA CASCA DE MARACUJA-AMARELO (*Passiflora edulis* flavicarpa)

Claudia Terezinha Coral Spilere¹
Departamento de Farmácia
Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
88860-000, Nova Veneza, Santa Catarina, Brasil
E-mail: kaka_spillere@hotmail.com

Juliana Lora²
Departamento de Farmácia
Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
88802-250, Criciúma, Santa Catarina, Brasil
E-mail: jlo@unes.net

Autor responsável: C. T. C. Spilere
E-mail: Kaka_spillere@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem se percebendo uma grande procura por alimentos alternativos que contribuam de alguma forma para o controle de várias doenças, entre elas, o diabetes (ROCHA *et al*, 2007).

Sabe-se que frutas e hortaliças, essencialmente em suas cascas, apresentam teores consideráveis de diversas fibras. Pelo fato desta substância apresentar certa atividade na redução do índice glicêmico, existe um grande interesse por parte da indústria de alimentos em desenvolver produtos a partir destas matérias primas, agregando desta forma propriedades funcionais e de saúde (SOUZA *et al*, 2004)

Um dos alimentos já investigados e citados é o maracujá-amarelo, (*Passiflora edulis* flavicarpa), mais propriamente dito, o pó de sua casca.

Algumas propriedades do fruto do maracujá já são conhecidas, tais como: propriedade sedativa e tranquilizante e fornecimento de vitamina C a partir do seu suco (MEDEIROS *et al*, 2009; TOGASHI *et al*, 2008).

Sabe-se que a casca deste fruto é composta por carboidrato, fibras e proteínas (JANEIRO, 2009).

Dentre as fibras presentes no produto, a pectina é uma daquelas que fornece importante atividade hipoglicêmica, colaborando no sentido de reduzir a absorção de colesterol e glicose. Sendo a mesma de fácil aquisição, uma vez que é obtida da parte branca das frutas cítricas como o maracujá e que pode ser utilizado como alimento funcional, devido à sua capacidade de formar géis aquoso, sendo usados na produção de gomas, geleias, produtos lácteos, entre outros (BRAGA; MEDEIROS; ARAÚJO, 2010; JANEIRO, 2009; MUNHOZ; ARGANDOÑA; JÚNIOR, 2010; SHEMIN *et al*, 2005).

A pectina é um polissacarídeo constituinte da parede celular de plantas dicotiledôneas, responsável pela adesão entre as células e pela resistência mecânica da parede celular (MUNHOZ; ARGANDOÑA; JÚNIOR, 2010).

Estudos indicam que houve redução significativa na glicemia em jejum de humanos ao ingerirem 30 g da farinha da casca de maracujá ao longo do dia. Podendo ser ingerida ao longo do dia juntamente com os alimentos, como por exemplo, sucos, frutas e leite. Já com relação a perda de peso corporal, este estudo não apresentou valor significativo (JANEIRO *et al*, 2008).

Hoje é importante estudar e explorar o uso da casca de maracujá como ingrediente de novos produtos, pois ainda não existem resultados científicos de que a farinha da casca do maracujá possa realmente ter uma ação hiperglicêmica em humanos e que seu uso está isento de efeitos tóxicos ao organismo (CÓRDOVA *et al*, 2005; MEDEIROS *et al*, 2009).

As fibras têm definição nutricional, não digerível, a qual resiste à digestão e absorção intestinal, podendo contribuir dessa forma, na redução da absorção de colesterol e de glicose. Podem sofrer fermentação completa ou parcial no intestino grosso. As fibras dietéticas são de importância na manipulação de alimentos a fim de auxiliarem no melhor controle glicêmico (SALGADO *et al*, 2010; MELLO; LAAKSONEN, 2009).

As fibras solúveis são benéficas ao ser humano, tendo a capacidade de reter água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal, ao contrário da fibra insolúvel que pode interferir na absorção do ferro entre outros nutrientes (CÓRDOVA *et al*, 2005; JANEIRO *et al*, 2008).

A Diabetes *mellitus* é um grave problema de saúde pública, por ter alta prevalência na população. É uma doença crônica caracterizada por hiperglicemia, devido à deficiência na secreção da insulina pelas células β das ilhotas de Langerhans do pâncreas, ocasionando anormalidades no metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas, entre outros (KUZUYA *et al*, 2002; BRAGA; MEDEIROS; ARAÚJO, 2010; JANEIRO *et al*, 2008).

Vem sendo a principal causa de mortalidade nos países subdesenvolvidos, pelos altos custos de hospitalização envolvidos no tratamento. Considerada a quarta causa de morte no mundo, correspondendo aproximadamente 3% da população do mundo e 7,6% da população brasileira entre 30 e 69 anos (SALGADO *et al*, 2010; JANEIRO *et al*, 2008; MOREIRA *et al*, 2003; MEDEIROS *et al*, 2009).

Embora a idade e fatores genéticos possam estar presentes na realidade da Diabetes *mellitus* tipo 2, os fatores ambientais como obesidade, sedentarismo, stress e depressão também podem estar associados no risco desta doença, dos quais 80% dos

pacientes apresentam sobrepeso ou obesidade (FRAGUAS; SOARES; BRONSTEIN, 2009; LYRA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2006).

Quanto ao tratamento, o importante é manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações, sem necessidade do uso de insulina. Existem no momento diversas opções terapêuticas, que podem ser utilizadas isoladamente ou em associações: sensibilizadores da ação de insulina (metformina), anti-hiperglicemiantes, drogas anti-obesidade e/ou insulina (MARASCHIN *et al*, 2010; ARAUJO; BRITTO; PORTO DA CRUZ, 2000).

Na dieta, a alimentação do diabético deve ser individualizada e associada às necessidades calóricas diárias, atividade física e hábitos alimentares. Desta forma, já se torna possível à redução de fatores de risco para doença cardiovascular, que são a obesidade, a dislipidemia (presente em cerca de um terço dos diabéticos) e a hipertensão arterial (ARAUJO, BRITTO, PORTO DA CRUZ; 2000).

As indicações de medicações no Diabetes *mellitus* tipo 2, ocorre quando a dieta e a realização de atividade física não forem capazes de obter um bom controle, ou seja, manter a glicemia de jejum e pós-prandial e hemoglobina glicosilada próxima aos níveis normais (ARAUJO, BRITTO, PORTO DA CRUZ; 2000).

Pesquisas realizadas nos últimos anos relatam que as dietas com elevado teor de fibra alimentar, têm mostrado resultados positivos em relação à tolerância à glicose, com diminuição de hiperglicemia e taxa secretora de insulina, em pacientes diabéticos (DERIVI *et al*, 2002).

MCKEOWN *et al*, 2004 relataram que a concentração de insulina em jejum é menor em indivíduos que ingerem fibras através do consumo de grãos integrais.

Estudos também comprovam que cães e gatos que têm sua dieta enriquecida com fibras, reduzem a glicemia pós-prandial (PINHÃO *et al*, 2010)

As principais fibras alimentares são os cereais integrais, leguminosas, frutas e hortaliças (EUFRÁSIO *et al*, 2009).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da RDC 360 de 2003, institui que qualquer alimento que seja embalado longe das vistas do consumidor deve apresentar em sua embalagem, a rotulagem nutricional obrigatória. Entende-se por rotulagem nutricional, a descrição do valor nutricional do produto que compreende o valor calórico, a quantidade de carboidrato, proteína, lipídeo (gordura total, gordura saturada e gordura trans), fibra e sódio, bem como a proporção destes nos valores diários recomendados de cada item citado (BRASIL, 2003b).

Sendo assim, este estudo busca conhecer, através da análise direta, a composição centesimal de um alimento preparado a base de farinha de casca de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* flavicarpa) para pacientes diabéticos.

METODOLOGIA

Preparação da amostra

A amostra utilizada foi o pão a base de farinha de casca de maracujá, elaborada por graduandos do Curso de Nutrição, no Laboratório de Técnica Dietética e Tecnologia dos Alimentos da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), localizada em Criciúma – Santa Catarina.

Não existe a comercialização deste produto. Em sua formulação constam os ingredientes e respectivas quantidades conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1: lista de ingredientes e respectivas quantidades adicionadas na formulação do pão a base de farinha de maracujá.

QUANTIDADES	MASSA
2	Ovos
3 Tabletes (45g)	fermento biológico fresco
2 Colheres (sopa)	margarina light sem sal
1 Xícara (chá)	leite desnatado morno
4 Colheres (sopa)	adoçante culinário forno e fogão estévia
½ Colher (chá)	Sal
½ kg	farinha de trigo
½ Xícara	farinha de maracujá
	Gema para pincelar
	RECHEIO
½ kg	ricota light fresca amassada
	Ervas fina a gosto

Previamente às análises, realizou-se a preparação da amostra através de processos de moagem, mistura e quarteamento (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Os parâmetros analisados foram: umidade, cinzas, proteína, lipídio, carboidrato e fibras e para cada nutriente analisado, realizou se a técnica em triplicata.

Determinação da composição centesimal

Para determinar a composição centesimal, analisaram-se os teores dos seguintes parâmetros: umidade, determinada através da secagem gravimétrica a 105°C; cinza, determinada pelo método por incineração a 550°C; fibra bruta, determinada pelo método de Hernemberger; lipídeo, determinado através do método de Soxhelt; proteína, determinada pelo método de Kjeldahl; carboidrato, determinado através do somatório de todos os valores encontrados, subtraídos de 100; e o valor energético (expresso em Kilocalorias), onde os valores foram calculados utilizando os fatores de conversão de 4Kcal/g para proteínas e os carboidratos, e 9Kcal/g para os lipídeos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Análise estatística

Para cada nutriente analisado, fez-se uma média e desvio padrão dos valores encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos parâmetros que compõem o alimento, determinou-se a sua composição centesimal, conforme consta na tabela 2.

Tabela 2. Composição centesimal direta do pão a base de casca de farinha de maracujá – Parâmetros com porcentagens e respectivos desvio padrão

PARÂMETROS	%
Valor calórico (kcal/100)	274,03
Carboidrato	41,44
Proteína	10.01±0.31
Lipídeo	7.5±0.59
Umidade	38±0.43
Cinza	0.79±0.0009
Fibra	2.1±0.76

Fonte: Dados do autor.

A partir da formulação do alimento em estudo, verifica-se que os teores de carboidrato provem das farinhas e do leite adicionados.

O teor considerável de proteína pode ser atribuído a presença da ricota light, a qual apresenta um valor proteico próximo a 12% (UNICAMP, 2006).

Já o teor de lipídio presente no produto corresponde a gordura animal encontrada também na ricota e a gordura vegetal fornecida através da margarina light.

Na tabela 3 pode-se observar a informação nutricional do pão elaborado a base de farinha de maracujá, considerando uma dieta de 2000 Kcal/dia e uma porção de 55g.

A confecção do rótulo foi baseada nas especificações da RDC 360 de 2003 da ANVISA, que trata sobre rotulagem nutricional obrigatória.

Ressalta-se que a medida indicada da porção foi determinada com base na RDC nº 359 da ANVISA de 2003 (BRASIL, 2003a), que diz que para pães fatiados ou não, a porção deve apresentar em torno de 150 kcal, podendo ter uma alteração de +/-30%.

Tabela 3. Informação Nutricional: valores da porção estabelecidos com base nos resultados obtidos na análise direta do alimento.

PARÂMETROS	PORÇÃO (55g)	VDR (%)
Valor calórico (kcal/100)	150,72	7,5
Carboidrato	22,79	7.59
Proteína	5,50	7.33
Lipídeo	4,16	7.56
Umidade	20,89	-
Cinza	0,43	-
Fibra	1,19	4.76

Fonte: Dados do autor.

De acordo com a RDC 360 de 2003 da ANVISA, a informação do valor nutricional compreende a declaração de valor energético e nutriente, tais como: proteínas, gorduras, carboidratos e fibra alimentar presentes em uma porção do alimento, bem como o percentual correspondente ao valor diário de referência (VDR) a partir de uma dieta de 2000 Kcal (BRASIL, 2003b).

Os VDRs são baseados em uma dieta de 2000 Kcal diárias, divididas em 300g de carboidrato, 75g de proteína, 55g de lipídios e ainda 25g de fibras (BRASIL, 2003b).

A Portaria 27 de janeiro de 1998 dispõe que, para um alimento ser considerado fonte de fibras, o mesmo deve apresentar, a cada 100g, 3 g deste componente.

Portanto, a partir dos resultados obtidos para o teor de fibras, e com relação na porção definida do alimento em estudo, verifica-se que este produto, nesta formulação, encontra-se muito próximo de ser considerada fonte de fibras.

A partir do resultado obtido com relação ao teor de fibras e considerando a importância de um alimento ser considerado fonte de fibras, sugere-se a adição de uma quantidade maior da farinha do pó da casca do maracujá nesta formulação. Da mesma forma, pode-se também sugerir que o consumo deste ingrediente seja feito por outras formas, adicionando-o a outros alimentos, entre eles, sucos, leites, iogurtes, etc.

Porém, para que o alimento preparado a partir desta formulação em estudo ou alterações em sua composição torna-se imprescindível a realização de análises sensoriais com a intenção de verificar a aceitação do mesmo pelo consumidor. Pois vale ressaltar que os atributos sensoriais devem sempre estar em harmonia com a qualidade nutricional e benefícios à saúde.

É válido também lembrar que para se atingir a finalidade do consumo de fibras, o mesmo deve estar associado a uma dieta equilibrada e hábitos de vida saudáveis (BRASIL, 1999). Ressalta-se também a importância em não interromper o tratamento medicamentoso em substituição aos alimentos que proporcionam a redução na absorção de glicose, principalmente em diabéticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diabetes *mellitus* é um problema de saúde pública, por ter alta prevalência na população e alta mortalidade. Hoje, procura-se terapias alternativas, envolvendo exercício físico, medicação e nutrição.

A farinha de casca de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* flavicarpa) ainda que o conhecimento científico de seu benefício seja recente, se mostrou eficaz na redução da glicemia, assim, podendo auxiliar no tratamento da diabetes Mellitus, em quantidades de fibras consideradas como alimento funcional .

De acordo com o resultado obtido para o teor de fibras, verificou-se que esta formulação não pode ser considerada um alimento funcional por não apresentar o requisito “fonte de fibras”.

Sugere-se a alteração da formulação do alimento para aumentar a quantidade de fibras ou ainda, fazer esta complementação a partir de outros alimentos que as contenham.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, L. M. B; BRITTO, M. M. S. PORTO DA CRUZ, T R. **Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2000. 509-518p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº359, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.** Publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 26 de dezembro de 2003b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº359, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.** Publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 26 de dezembro de 2003a.
- BRAGA, A.; MEDEIROS, P. T.; ARAUJÓ, V. B. **Investigação da atividade anti-hiperglicemiante da farinha da casca de *Passiflora edulis* Sims, Passifloraceae, em ratos diabéticos induzidos por aloxano.** Rev. bras. farmacogn. vol.20 n.2 Curitiba, 2010.
- CÓRDOVA, V. K, et al. **Característica físico-químico das casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Flavicarpa Degener) obtida por secagem.** 2005.
- DERIVI, N. C. S. et al. **Efeito hiperglicêmico de rações à base de berinjela (*Solanum melongena*, L.) em ratos.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas. 2002.
- EUFRÁSIO M. R et al. **Efeito de diferentes tipos de fibras sobre frações lipídicas do sangue e fígado de ratos wistar.** Ciênc. agrotec. 2009.
- JANEIRO, I. D. **Investigação do efeito da farinha de casca de *PASSIFLORA EDULIS*. F. *FLAVICARPA* DEG. (maracujá amarelo) em portadores de síndrome metabólica com diabetes mellitus tipo 2.** João Pessoa. 2009.
- JANEIRO, I. D et al. **Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2.** Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy. Dez. 2008.
- KUZUY, T. et al. **Report of the Committee on the classification and diagnostic criteria of diabetes mellitus.** Diabetes Research and Clinical Practice, 2002.
- MEDEIROS, S. J. et al. **Avaliação das atividades hipoglicemiantes e hipolipemiantes da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*, f. *flavicarpa*).** RBAC. 2009.
- MCKEOWN, N. M.; MEIGS, J. B.; LIU, S.; SALTZMAN, E.; WILSON, P. W.; JACQUES, P. F. Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the

metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. **Diabetes Care.** 2004;27(2):538-46 p.

MELLO, D.V.; LAAKSONEN, E. D. **Dietary fibers: current trends and health benefits in the metabolic syndrome and type 2 diabetes.** Arq Bras Endocrinol Metab vol.53 no.5 São Paulo, 2009

MUNHOZ, L. C.; ARGANDOÑA, S. J. E.; JÚNIOR, S. S. M. **Extração de pectina de goiaba desidratada.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas Jan./Mar. 2010.

MARASCHIN, J. F ET al. **Classificação do diabetes melito.** Arq. Bras. Cardiol. São Paulo Aug. 2010.

PINHÃO, R. L et al. **Valores Séricos de glicose, triglicerídeos e colesterol em cães (*Canis familiaris*) com sobrepeso, suplementados na dieta com fibras de maracujá (*Passiflora edulis*).** Revista Eletrônica Novo Enfoque, ano 2010. 56 – 63p.

ROCHA, R; COTRIM, H. P.; SIQUEIRA, A. C; FLORIANO, S. **Fibras solúveis no tratamento da doença hepática gordurosa não alcoólica: estudo piloto.** Arq. Gastroenterol. 2007. 350-352p.

SOUZA, M. M. Et al. **Flower receptivity and fruit characteristics associated to time of pollination in the yellow passion fruit *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener (*Passifloraceae*).** Scientia Horticulturae. 2004.

SALGADO, M. J. et al. **Effects of different concentrations of passion fruit peel (*Passiflora edulis*) on the glicemic control in diabetic rat.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 2010.

SHEMIN, C. H. M et al. **Extraction of pectin from apple pomace.** Braz. arch. biol. technol. vol.48 no.2 Curitiba Mar. 2005.

TOGASHI, K. C. et al. **Subprodutos do maracujá em dietas para frangos de corte.** Maringá, v. 30, n. 4, 2008. 395-400p.

Taco (Tabela Brasileira da Composição de Alimentos)/NEPA (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação) – UNICAMP – Versão II – 2. ed –Campinas, SP: NEPA – UNICAMP, 2006. 113p.